



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

Física Geral I

Calor de fusão de gelo

Miguel Araújo

Departamento de física da Universidade de Évora

Criado por: Rui Casa Branca, N° 51337; Rodrigo Marques, N° 52183;
André Banha, N° 52792; Gonçalo Prazeres, N° 52049

1. Resumo da Experiência

O objetivo desta experiência é verificar o calor da fusão do gelo com a água. Para tal colocamos água em um Calorímetro (Copo de esferovite) e adicionamos 2 cubos de gelo, esperamos até que os cubos se derretessem sob a temperatura ambiente e medimos com um termômetro a temperatura final da água. Após a experiência, através de cálculos, conseguimos obter o calor de fusão do gelo.

2. Fórmula utilizada

O calor de fusão é a energia transferida entre corpos a temperaturas diferentes. Num sistema termicamente isolado a fórmula para calcular o calor de fusão é:

$$L_f = \frac{m_a(T_a - T_f) - m_g T_f}{m_g} * C_a$$

Em que:

L_f - calor de fusão do gelo;

m_a - massa da água;

m_g - massa do gelo;

T_a - temperatura água;

T_f - temperatura final;

C_a - calor da água;

3. Material utilizado para a experiência e o seu procedimento

Material:

- Calorímetro (Copo de esferovite);
- Tampa de cortiça;
- 2 Cubos de gelo;
- Água da torneira;
- Balança digital ($\pm 0,1\text{g}$);
- Termómetro em mercúrio ($\pm 0,05^\circ\text{C}$);

Procedimento:

1. Medir o peso do copo de esferovite;
2. Colocar água no copo de esferovite ($\frac{1}{2}$ capacidade);
3. Medir o peso do copo de esferovite com a água já inserida;
4. Medir a temperatura da água, com o termómetro de mercúrio;
5. Colocar 2 cubos de gelo no copo;
6. Medir o peso do calorímetro com água e com o gelo;
7. Esperar que o gelo derreta;
8. Medir a temperatura após o derretimento do gelo;
9. E com base nos resultados obtidos, calcular o calor de fusão do gelo.

4. Cálculos e Resultados

Massa

Calorímetro: 13,4g

Calorímetro com água: 290,3g

Calorímetro com água e com gelo: 336,7g

Massa da água

$$m_a = m_{\text{calorímetro} + \text{água}} - m_{\text{calorímetro}} = 290,3 - 13,4 = 276,9g$$

Massa do gelo

$$m_g = m_{\text{calorímetro} + \text{água} + \text{gelo}} - m_{\text{calorímetro} + \text{água}} = 336,7 - 290,3 = 46,4g$$

Calor de fusão do gelo

$$L_f = \frac{279 \cdot (21,5 - 8) - 46,4 \cdot 8}{46,4} * 1 \Leftrightarrow L_f = 73,436 \text{ Cal/g}$$

5. Conclusão

Após a realização da experiência, os resultados não foram ao encontro do esperado. A ideia desta experiência era obter um resultado do calor de fusão de gelo aproximadamente 80 Cal/g. Porém, nesta experiência obtivemos 73,436 Cal/g, uma diferença de 6,564 Cal/g. Este resultado deve-se alguns erros nomeadamente o calorímetro não estar totalmente isolado, a temperatura do cubo de gelo não estar 0°C e por fim como estávamos a aproximar no fim da aula e o cubo de gelo ainda não se tinha fundido totalmente, medimos o peso do copo com água e com gelo fundido retirando apenas o restante gelo ainda em estado sólido.